

RAFEL OLIVER I FERRER
Cap de coordinació del grup ÀGORA

El cosmos i Andreu Ripoll



El passat 23 d'octubre vaig assistir a Cas Jai, campus de la UIB, a un seminari titulat *Global Scale Issues* (Problemàtiques a escala global), amb el qual hom pretenia presentar algunes conclusions i resultats del *Workshop on Global Scale Issues*, patrocinat per *Megascience Forum* de l'OC-DE (Estocolm, 4-6 de març de 1998), on més de noranta científics i responsables de la política científica de tot el món varen analitzar la importància de la ciència i les solucions possibles dels problemes ambientals a escala global. A l'avantsala del saló d'actes de Cas Jai hi havia grupets d'assistents a l'esmentat seminari i, en algun d'ells, hi havia el Dr. Llorenç Huguet, rector de la UIB; el Dr. Eugeni Garcia, vicerector de Cooperació Exterior de la UIB; el Dr. Andreu Ripoll, enginyer polític; la Dra. Josefina Castellví, de l'Institut del CSIC; el Dr. Sergio Alonso, del Departament de Física de la UIB; el Dr. Larry R. Kholer, de la *International Human Dimension Programme*; i un llarg etcètera d'altres personalitats de la ciència i d'institucions públiques de la nostra comunitat. Després de sentir els ponents, amb les seves diverses exposicions, totes d'alt nivell i realment molt interessants, vaig recordar i em vaig adonar de les múltiples reflexions esmentades pel meu bon amic Andreu Ripoll, tant en converses privades com en les conferències organitzades per l'associació cultural ÀGORA, el mes de març de l'any passat, en l'homenatge al científic de l'espai Carl Sagan, traspasat recentment. Poden servir-ne d'exemple algunes d'aquestes reflexions:

- «La població mundial creix a un ritme desmesurat. Aquest creixement demogràfic excessiu farà necessari el descobriment d'altres àrees espacials, no tan sols per habitar-hi, sinó per trobar-hi nous avenços físics i biològics».

- «L'establiment de colònies humanes a l'espai és una realitat, a la Lluna i Mart els estudis són factibles, amb el descobriment d'aigua als dos pols de la Lluna i també a les zones de Mart. És qüestió d'abaratir costos i que els països es responsabilitzin i s'involucrin en aquests programes».

- «Qui havia de dir a Cristòfol Colom que, després de cinc-cents anys, el viatge que li va absorbir tota la seva vida el farien milers de persones cada dia amb la



Andreu Ripoll

major comoditat? Crec que la demanda de turisme cap a la tercera dimensió farà que s'acceleri i s'abarateixi el transport espacial».

- «Quan els astronautes sobrepassen l'atmosfera, resten impressionats de tanta meravella».

- «Des de fa temps, algunes agències de viatges dels Estats Units i del Japó reserven plaça per viatjar a la Lluna. Aquesta demanda de turisme espacial farà que s'avanci amb més rapidesa la tecnologia del transport i s'abaratiran els costos del viatge».

- «La creació del Centre d'Astronautes Europeus de Colònia, que vaig dirigir durant sis anys, va obrir a Europa el camp de la formació i de l'entrenament de futurs astronautes, com és el cas de Pedro Duque, entre d'altres».



GRUP AGORA
Núvol de la Real
L'ARC DE LA MONTAÑA
C/ LA PALMA DE MALLORCA

Palma de Mallorca, a 26 de febrer de 1997.

Estimats amics

Tenim la gran satisfacció de comunicar-vos que el proper dia 13 de març, (dijous, a les 21 hores, i a la Sala Capítular del Monestir de La Real), ocuparà l'edifici de l'Associació Cultural AGORA, el Dr. ANDREU RIPOLL I MONTANER, Doctor Enginyer Polític, especialista en el camp de la investigació del Espai.

El tema a tractar serà:

RECERCA D'INTEL·LIGÈNCIA EXTRATERRESTRE.
En homenatge al científic Carl Sagan, recentment final, pioner en aquesta recerca.

La experiència del Dr. Ripoll en el camp de la investigació de l'Espai abasta una 27 anys, durant els quals ha participat en programes espacials de la NASA com l'APOLLO, que va dur per primera vegada humans a la Lluna, SKYLAB, primera estació espacial americana, i APOLLO SOYUZ, programa de col·laboració entre Estats Units i Rússia. En programes no tripulats la seva experiència és també molt extensa, tant en programes d'investigació del Cosmos, com observació de la Terra o Telecomunicacions.

Com a membre de l'Agència Espacial Europea (ESA) se li va encarregar la construcció de la Estació de Seguretat de Satell·lits de Villafraanca del Castillo, que va dirigir durant 13 anys. Des de aquesta estació va participar en el programa d'investigació satèl·lita en el rang de l'espèctre ultravioleta IUE, així com va el programa EXOSAT en el rang dels raigs X. Altres programes de gran interès van ser: el de comunicacions marítimes MARECS i els d'investigació global de l'atmosfera GARP.

En 1988 la ESA el va nomenar primer director del Centre Europeu d'Astronàutica amb seu a Colònia, Alemanya, càrrec que va ocupar fins al gener de 1994.

Ara doncs, esperem gaudir de la vostra presència en aquest acte, vos saludem, amb una abraçada molt forta, i en nom del Grup de Feula d'AGORA, el vostre amic,

Rafael Oliver i Ferrer
Rafael Oliver i Ferrer
Cap de Coordinació

« Moltes persones, joves i majors, volen arribar a viatjar per l'espai. Però això és difícil, cal preparar-s'hi molt a consciència: tant en el moment just com en el lloc adequat ».

« Per a la selecció, demanàvem, bàsicament, tres coses: la primera, unes característiques mèdiques i fisiològiques que gairebé fregaven la perfecció; la segona, un perfil psicològic de líder i que se sabés conviure en grups reduïts durant bastant de temps; i tercera, tenir uns coneixements tècnics i professionals que permetessin desenvolupar una investigació en el transcurs del viatge ».

El Dr. Andreu Ripoll és un treballador incansable, un apassionat del més alt grau al servei del coneixement de l'espai, i creu fermament que algun dia arribarem a viure a la tercera dimensió. Com comentava abans, no es permet cap treva davant les activitats i compromisos nombrosos que contreu amb associacions, universitats i altres institucions públiques i privades, espanyoles i estrangeres; sempre està en moviment constant, com els astres del nostre univers, i és per aquest motiu que aprofit l'avinentsa per mantenir-hi un canvi d'impressions per després reflectir-les a la revista *L'Arc*, i li deman...

De les activitats que has desenvolupat al llarg de la teva vida professional, n'hi ha cap que es pugui relacionar directament amb l'ensenyament?

« Crec que n'hi ha unes quantes, però la més rellevant és, sens dubte, el disseny i la posada en funcionament dels cursos de formació per a astronautes europeus. Quan els

THE PLANETARY SOCIETY

March 18, 1997

Ms. Rafael Oliver, AGORA
FAX 34 71 71 87 64

Dear Mr Oliver

I am very sorry that I could not respond in time to your letter of March 9 1997. We have received a great deal of mail concerning the death of Dr. Sagan and, unfortunately, your note was put in with some of this mail. I only received today that you had hoped for a message from us by March 12, 1997.

We very much appreciate your kind comments and good wishes and share you for your efforts on behalf of both the exploration of the solar system and the search for extraterrestrial life, and in paying honor to Dr. Sagan.

With every good wish,

Sincerely,
Louis Friedman
Louis Friedman
Executive Director

països de l'Agència Europea de l'Espai, ESA, decidiren de crear el Centre Europeu d'Astronàutes, EAC, amb seu a Colònia -Alemanya-, només n'hi havia dos exemples similars al món: el Centre Espacial Johnson, a Houston -EUA- i el Centre d'Entrenament de Cosmonautes Jurij Gagarin, a la Ciutat de les Estrelles -Rússia. Supòs que no és difícil d'imaginar el repte que va suposar-me el nomenament de director d'aquest centre, amb l'encàrrec de crear-lo i posar-lo en funcionament.

Les retallades dràstiques del pressupost europeu de l'espai, causades sobretot pel forat econòmic deixat per l'Alemanya de l'Est després de la caiguda del mur de Berlín, feren que un projecte que havia nascut amb la il·lusió d'aconseguir per a Europa la tercera plaça com a potència espacial mundial veiés reduïts els seus objectius. Això no obstant, i gràcies a la professionalitat de l'equip d'astronautes, professors, metges, científics, enginyers, tècnics i administratius que m'envoltaven, avui podem constatar que el projecte és un èxit. Astronautes de deu països europeus, entre ells Espanya, han volat a l'espai. Tres d'ells han estat tres vegades a l'espai -el rècord del món el té l'americà John Young, que hi ha volat sis vegades-, un astronauta alemany ha romàs sis mesos seguits a l'estació Mir, altres dos han realitzat activitats extravehiculars amb escafandre autònom, i, en fi, hem mantingut una col·laboració molt estreta amb les dues potències espacials (EUA i Rússia), que ens permetran





Andreu Ripoll, membre de la International Academy of Astronautics

ser membres actius del projecte espacial més ambiciós d'aquesta dècada: l'Estació Espacial Internacional.

– Supòs que la formació d'un astronauta és molt especial, creus que hi ha algun aspecte del projecte del qual vares ser responsable que pugui aportar quelcom a d'altres projectes més comuns relacionats amb l'ensenyament?

– És veritat que la formació d'un astronauta és única, però sens dubte té molts d'aspectes comuns a qualsevol programa de formació de postgrau, que, en definitiva, és com s'han de catalogar aquests cursos de formació, ja que tots els astronautes són llicenciats o doctors amb experiència provada. Et suggeresc que, a través de l'entrevista, fem una anàlisi breu dels aspectes més destacats d'aquest programa de formació. En aquest punt, malgrat tot, voldria parlar-te d'aspectes que m'afectaren més personalment, ja que crec que podrien ajudar els responsables de qualsevol programa de formació.

La primera sensació que vaig tenir després del meu nomenament fou d'una profunda solitud davant la gran responsabilitat de crear pràcticament del no-res un centre que, en un determinat moment, hauria de proporcionar professionals amb una preparació excel·lent en tots els sentits, on l'errada humana fos gairebé impossible. No crec que sigui fàcil d'imaginar-se la situació: sol, envoltat de persones de molt alt nivell, que parlaven llengües diferents, cada una amb el seu propi projecte i amb catorze països europeus que observaven i esperaven la teva propera jugada. Ràpidament em vaig adonar que allò que necessitava en primer lloc eren unes normes, unes regles de joc que fossin acceptades per tots els països. Amb l'ajuda d'alguns advocats europeus, experts internacionalistes, vàrem aconseguir que el consell de l'ESA aprovés la resolució *European Astronauts Policy*, que em deixava un cert marge per començar a moure'm.

– La resolució sobre política d'astronautes europeus no era més que un paper i per formar astronautes crec que necessitaves quelcom de més tangible

– Efectivament, fins i tot abans de l'aprovació de la resolució –a Europa és difícil d'aprovar qualsevol norma-havia estudiat a fons allò que havien de ser les primeres passes. Potser a causa de la meua formació, sempre m'he plantejat els problemes que he de resoldre de la manera més cartesiana possible. En aquest cas era obvi que, per engegar el projecte i portar-lo a bon port, em caldria una certa quantitat de recursos dels tres tipus clàssics: financers, materials i personal. Però, quina quantitat, de quina qualitat i com distribuir-los en el temps? Vaig seguir el símil del tema físic, per tant, l'estat final havia de ser tal que pogués proporcionar el nombre suficient d'astronautes entrenats per a les missions espacials previstes, això requeria seleccionar d'antuvi els astronautes, per la qual cosa necessitaria metges, psicòlegs i professionals molt especialitzats en la investigació de l'espai. Després els havíem d'entrenar, per la qual cosa caldria que contractàssim un seguit de professors, havíem d'instal·lar equips de simulació complexos, construir els edificis capaços d'encabir les persones i els equips, i tot això havia de ser administrat adequadament. Abans d'arribar a l'estat final calia passar per un seguit d'estats transitoris en els quals, fins i tot amb recursos precaris, s'havien de poder portar a terme algunes missions. Amb la quantificació de tots aquestes estats –inicial, transitori i final–, va ser possible, de forma molt «laboriosa», concretar uns pressupostos que ens subministraren els recursos financers adients. He d'afegir que, sense la col·laboració inestimable dels meus col·legues de Houston i de la Ciutat de les Estrelles, hauria estat pràcticament impossible aconseguir una quantificació correcta.

– Supòs que tot el procés va resultar molt complex, però crec que als nostres lectors els agradaria que approfondíssis més la part relacionada amb les persones

– És veritat, tot va ser molt complex, però també per mi la part més interessant fou la relacionada amb les persones. Crec que tot procés relatiu a la formació s'ha d'i-

niciar amb una selecció adequada de les persones involucrades en l'esmentat procés: els professors i els alumnes. En el nostre cas la selecció d'ambdós grups era molt laboriosa, m'atreviria a dir que la selecció dels alumnes —els astronautes— és la més complexa que conec.

Vàrem seguir el mètode racional, per tant, la selecció dels professors era condicionada pel disseny dels cursos de formació. Breument, puc dir que la formació dels astronautes europeus la dividírem en tres cursos. Primer, un curs bàsic d'un any, en el qual els astronautes adquirien els coneixements bàsics sobre la història i les ciències de l'espai, aplicacions en comunicacions, observació de la Terra i els seus recursos, enginyeria de llançadores i naus espacials, etcètera. Un curs especialitzat d'un any i mig de durada, en el qual els astronautes haurien d'aprendre amb detall el maneig de totes les naus i laboratoris espacials possibles que l'ESA pretenia utilitzar, després d'aquest curs, els astronautes estaven qualificats per poder participar en alguna missió. Un tercer curs d'any i mig de durada entrenaria la tripulació completa per a una missió concreta, a la qual ja participarien els científics que, des dels seus laboratoris, a les seves universitats i centres d'investigació, i amb instruments científics, complementarien les activitats que els astronautes realitzarien des de l'espai.

Paral·lelament a aquests tres cursos, els astronautes havien de seguir entrenaments físics, de destresa, psicològics i mèdics. És fàcil comprendre que els professors que necessitàvem havien de tenir unes característiques molt variades. Trobàrem la solució mitjançant la selecció d'alguns —pocs— professors permanents per a activitats físiques i mèdiques i amb la contractació d'altres, molt especialitzats, per a períodes relativament curts, per a cada una de les àrees dels diferents cursos. A aquests darrers els exigíem fer el currículum de la seva part del curs i realitzar el curs quan els correspongués.

— I els astronautes? Sospita que la selecció es diferencia bastant de les que normalment es fan als nostres centres d'ensenyament...

— Efectivament, per començar, hi ha un *numerus clausus* molt reduït, determinat per unes necessitats tècniques, econòmiques i, en certa mesura, polítiques. Els éssers humans som el resultat de milers d'anys d'evolució sobre la Terra, que ens confereix l'entorn en què vivim: necessitam respirar aire a una pressió i temperatura determinades, estam sotmesos permanentment a una força d'atracció gravitatòria i estam protegits per l'atmosfera contra unes radiacions letals procedents del Sol i del fons còsmic. Els enginyers han aconseguit dissenyar habitacles que recreen a l'espai les condicions ambientals de la superfície de la Terra, excepte la gravetat artificial i la protecció contra la radiació. El dia que a l'espai ens puguin proporcionar gravetat artificial i protecció contra la radiació, no tindrem necessitat d'astronautes: no

oblidem que tots som astronautes de la nau espacial Terra, que orbita al voltant del Sol.

La selecció d'astronautes respon a tres tipus de criteris: mèdics, psicològics i professionals. A l'espai ens calen éssers humans que siguin capaços de suportar condicions físiques extremes, d'aquí neix la selecció amb criteris mèdics molt estrictes. A més, han de ser persones capaces de suportar l'aïllament, tenir destresa, acceptar ser membres de grups reduïts, etcètera, per la qual cosa hi ha uns criteris psicològics també molt estrictes. Finalment, els astronautes els enviam a l'espai perquè realitzin unes tasques molt concretes, fet que determina uns criteris de selecció professionals únics.

— Tenc entès que tu fores el responsable màxim de la darrera selecció d'astronautes europeus, explica'ns en què va consistir aquest procés.

— Dividírem el procés en tres fases: preparació, preselecció i selecció. La preparació va durar un any i hi varen intervenir el Comitè de Selecció i tres grups de treball formats per metges de diferents especialitats, que en redactaren els criteris mèdics; psicòlegs, que es responsabilitzaren dels criteris i disseny de les proves psicològiques, i diferents professionals de l'espai —astronautes veterans, científics, enginyers i experts en temes de personal—, que en definiren els criteris de selecció professionals.

La fase de preselecció es va iniciar amb un *Announcement of Opportunity* de l'ESA, perquè els diferents països preseleccionassin, segons els nostres criteris, els possibles candidats del seu corresponent país. Aquesta fase va durar una mica més d'un any i fou imprescindible, perquè vàrem rebre prop de 23.000 currículums, quantitat que el nostre centre no hauria pogut manejar. D'aquests currículums, en consideràrem preseleccionables 5.494.

Finalment, la fase de selecció va durar una mica menys d'un any, i hi intervingueren el Comitè de Selecció, el Consell Assessor de Metges i Psicòlegs, el Tribunal d'Entrevistes i un seguit de laboratoris de medicina i psicologia espacial distribuïts arreu d'Europa. En aquesta fase seleccionàrem sis astronautes d'un conjunt de seixanta candidats preseleccionats, aproximadament un 0,1% dels preseleccionables.

— Per acabar, creus que en l'ensenyament hi ha algun aspecte que destaquï d'entre els altres?

— Possiblement hi ha molts d'aspectes importants, però, si jo n'hagués de destacar cap, diria que és la il·lusió. Si el professor o el mestre desperta la il·lusió de l'alumne per la matèria que imparteix, té grans probabilitats d'èxit, tot i que pugui no ser un expert en aquella disciplina. Segur que l'alumne cercarà formes de compensar carències possibles. ◆

La sensació més sublim que hom pot experimentar és l'atracció pel món misteriós..., d'aquí neix tot l'art i tota la ciència

Albert Einstein